



ANÁLISE DA APLICABILIDADE DOS PRINCÍPIOS DO JUST IN TIME EM UMA EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇOS MECÂNICOS

SEVERINO, Lucas Guilherme¹; TORRE, Paloma Yara Guimarães da²; AMARAL, Mônica do³

¹ Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Ouro Preto, 2301lucas@gmail.com

² Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Ouro Preto, palomagtorre@hotmail.com

³ Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Ouro Preto, monica@icea.ufop.br

Resumo: *Em estruturas reais de mercado, a concorrência entre as empresas torna o preço um atributo de valor decisivo. Dessa forma, as organizações precisam dispendir esforços na redução de custos. O Modelo Toyota de Produção surge, então, como um modelo de gestão voltado para a qualidade e flexibilidade do processo, aumento da capacidade de produzir e competir neste cenário globalizado. Dentro desse modelo, destaca-se o sistema Just in Time, como um método para o planejamento e controle das operações em áreas fabris, que por meio de algumas adaptações pode ser utilizado em operações de serviços. O presente artigo busca analisar a aplicabilidade do Just in Time em uma prestadora de serviços mecânicos, localizada em Minas Gerais. Como resultado, foi possível observar que os desperdícios de produção estão presentes em todas as etapas do processo produtivo da oficina estudada, e a eliminação destes acarreta em um grande potencial de redução de custos. Essa e outras características observadas tornam os princípios levantados pelo JIT ferramentas válidas a serem aplicadas também no setor de serviços. No entanto, os resultados só podem ser observados, quando há envolvimento efetivo de toda equipe, criando uma cultura organizacional voltada para melhoria contínua.*

Palavras-chave: Just in time, Operações em serviços, Oficina mecânica, Melhoria contínua.

ANALYSIS OF APPLICABILITY OF THE PRINCIPLES OF JUST IN TIME IN COMPANY PROVIDER SERVICES MECHANICS

Abstract: *In real market structures, competition between companies makes the price a decisive attribute value. Thus, organizations need to expend efforts on cost reduction. Model Toyota production arises, then, as a management model focused on quality and process flexibility, increased capacity to produce and compete in this global scenario. Within this model, there is the Just in Time system as a method for planning and control of operations in industrial areas, which by some modifications can be used in service operations. This article seeks to analyze the applicability of Just in Time for a provider of mechanical services, located in Minas Gerais. As a result, it was observed that the production of waste are present at all stages of the production process of the study workshop, and the elimination of these causes in a large cost reduction potential. This and other observed characteristics make the principles raised by the JIT valid tools to be applied also in the service sector. However, the results can only be observed if no effective involvement of the entire staff, creating an organizational culture geared to continuous improvement.*

Keywords: Just in time, Service operations, Machine shop, Continuous improvement.

1. Introdução

O contexto globalizado, com a introdução de novos paradigmas e inovações tecnológicas advindas da Revolução Industrial, deu início a uma série de mudanças socioeconômicas e culturais, as quais revolucionaram a maneira de pensar e agir das organizações. Tais mudanças impactaram fortemente no comportamento do consumidor, na proximidade com clientes, fornecedores, concorrentes e órgãos regulamentadores. Esse fato forçou as organizações a reavaliarem seus princípios de gestão de negócios, pois “assim como o mundo muda e o ambiente se transforma, as organizações não podem ficar à deriva” (CHIAVENATO, 2004, p. 127; HERAKOVIC; METLIKOVIC; DEBBEVEC, 2014).

Em estruturas reais de mercado, a concorrência entre as empresas torna o preço um atributo de valor decisivo. Dessa forma, as organizações precisam focar na redução de custos, única variável que pode ser, de fato, manipulada pela própria empresa. O Modelo Toyota de Produção surge, então, como um modelo de gestão voltado para a qualidade e flexibilidade do processo,

aumento da capacidade de produzir e competir neste cenário globalizado. Os princípios básicos consistem na simplificação da produção, otimização dos processos e eliminação contínua dos desperdícios (LUSTOSA, 2008; MONDEN, 2011).

A Filosofia *JIT- Just in Time* é um dos princípios do Modelo Toyota de Produção e seu foco vai além da eliminação de desperdícios. Engloba a melhoria contínua dos produtos e processos, redução dos níveis de estoque ao mínimo possível e propõe o envolvimento de todos da organização a fim de alcançar resultados efetivos (KOOTANAEE; BABU; TALARI, 2013).

Originalmente, as principais aplicações do JIT fazem referência a processos de manufatura. No entanto, seus diversos elementos podem ser identificados e aplicados também no setor de serviços, um dos setores que movimenta a economia brasileira.

A queda no PIB do setor de serviços em 2015, que esteve em crescimento constante desde 1990, fez surgir a necessidade de reavaliar os custos envolvidos nos processos internos às organizações. Deste modo, o artigo buscou identificar os desperdícios de produção advindos do processo produtivo em uma oficina mecânica localizada na Zona da Mata Mineira, assim como realizar uma análise crítica propondo alternativas para sanar tais desperdícios. Por meio da observação das atividades envolvidas, foi possível elencar potenciais desperdícios e princípios do JIT aplicáveis à prestação de serviço analisada.

A partir dessa introdução, o artigo segue a seguinte estrutura: na seção 2, apresenta-se uma breve revisão de literatura, relacionando-se a filosofia JIT à empresas prestadoras de serviço, com especial enfoque na descrição de desperdícios. A seção 3 é dedicada à metodologia utilizada para a condução do estudo de caso, realizado em uma oficina mecânica para atendimento de automóveis. Os resultados do estudo de caso, de caráter exploratório, são apresentados na seção 4. Por fim, a seção 5 encerra o trabalho, com as conclusões e sugestões para trabalhos futuros.

2. Revisão de Literatura

O setor de comércio e serviços é de grande relevância para a economia brasileira, principalmente no que tange à geração de emprego e renda. De acordo com o IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o setor foi responsável por cerca de 61% do PIB nacional e 71% da geração de emprego em 2015, demonstrando papel fundamental no desenvolvimento socioeconômico do país. Caracterizado pela heterogeneidade e dinamismo, tanto no que diz respeito ao porte das empresas, quanto à natureza das atividades e remuneração média, o

comércio apresentou nos últimos anos crescimento sempre superior ao do PIB, mesmo em cenários de estagnação da economia (MDIC, 2013; IBGE, 2015; DIEESE, 2015).

No entanto, o setor passa por um momento desafiador. O cenário é considerado o pior desde 1990, caracterizado pela queda no poder de compra da população, ajustes das contas públicas e vicissitudes na indústria. A situação passa a ser ainda mais agravante para as empresas do setor, que precisam lidar com a concorrência acirrada, introdução de novas tecnologias e consumidor cada vez mais exigente. Esses fatores fazem com que as empresas busquem continuamente estratégias que as tornem competitivas (IBGE, 2015; KOTLER, 2000; PORTER, 1986).

Para Chiavenato (2004, p.129), as transformações inovadoras e tecnológicas pelas quais o mundo está passando implicam na mudança do pensamento e comportamento das organizações, de modo que aquelas que não se adaptarem ao novo paradigma de produção, rapidamente se tornarão obsoletas. Segundo o autor, a filosofia Just in Time se adequa perfeitamente ao novo perfil de organizações, em que “as dimensões de espaço e tempo estão se transformando respectivamente em conceitos de instantaneidade e virtualidade”.

A estratégia JIT- Just in Time foi desenvolvida e consolidada pela Toyota nos anos 70 e pode ser caracterizada como uma estratégia de gestão da produção, constituída por um conjunto de técnicas com enfoques modernos de planejamento, programação e controle da produção. A base da filosofia Just in Time é a eliminação do desperdício, o que leva ao melhoramento continuado dos produtos e processos da organização (MOREIRA, 2014; FERNANDES, 2010; VOLLMANN et al, 2006).

Os princípios básicos dessa filosofia consistem na preocupação com os desperdícios, que geram custos e não agregam valor ao produto/serviço; ênfase no melhoramento contínuo e garantia da qualidade na fonte; redução dos setups; melhor organização e layout do local de trabalho; redução do nível de estoques; respeito pelas pessoas; produção puxada; trabalhadores multifuncionais; padronização e simplificação de operações; desenvolvimento de parcerias com fornecedores e manutenção preventiva (GHINATO, 1995; MOREIRA, 2014; LUSTOSA et al, 2008).

Apesar dos princípios do JIT serem pautados na manufatura, esse paradigma também pode ser incorporado ao setor de serviços por meio de algumas adaptações, com enfoque na qualidade, velocidade, confiabilidade e excelência do serviço prestado (GARRISON; NOREE, 2007;

SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002; MINADEO, 2011; SOBEK; JIMMERSON, 2003).

O modelo apresentado na Figura 01 permite enumerar os principais aspectos levantados pelo JIT aplicáveis ao setor de comércio e serviços.

Figura 01: JIT com enfoque em serviços



Fonte: Adaptado de Slack (2002, p.486).

Diversos autores relatam experiências de introdução dos conceitos JIT em organizações varejistas e de serviços. Silva *et al.* (2008) descreve sobre os resultados alcançados por meio da redução dos desperdícios de produção em uma pequena empresa do setor de vestuário. As ações impactaram em um aumento de 17% nos índices de produtividade, 15% no faturamento e redução significativa do quadro de funcionários.

Eliminar os desperdícios ou perdas de produção significa eliminar as atividades que não agregam, de fato, valor ao produto ou serviço. O desperdício pode ser caracterizado como qualquer quantidade maior que a mínima necessária de mão de obra, matéria prima, equipamentos, componentes ou quaisquer recursos essenciais à produção (MOURA, 2012; SHINGO, 1996). Segundo Slack, Chambers e Johnston (2002), “identificar os desperdícios é o primeiro passo para eliminá-los”.

Segundo Alves (1995); Kootanaee, Babu e Talari (2013), os desperdícios de produção podem ser caracterizados de acordo com a seguinte classificação e sintetizados pela Figura 02:

Figura 02: Os sete desperdícios de produção.



Fonte: Adaptado de Fernandes e Godinho Filho (2010).

i) **Desperdício de superprodução:** significa antecipar-se à demanda, produzindo mais que o necessário para o próximo processo de produção. Uma alternativa para eliminá-lo consiste na produção em pequenos lotes, quando possível unitários, assim como introduzir a “Produção puxada”, onde o que dá o start na produção é o pedido do cliente;

ii) **Desperdício de tempo de espera:** ociosidade de pessoas e equipamentos. Os recursos são obrigados a esperar desnecessariamente, aguardando pela disponibilidade de outros. Ocorre também quando os trabalhadores estão ocupados produzindo estoque em processo que não é necessário de imediato;

iii) **Desperdício com defeitos:** consiste no processamento de produtos defeituosos e desperdício de materiais utilizados, além das operações de retrabalho. As principais causas são a mão de obra não qualificada para a atividade, falta de padronização e controle do processo, fornecedores desqualificados e comunicação falha entre empresa e cliente;

iv) **Desperdício de estoque:** consiste no estoque em excesso de matéria prima, produto em processamento e produto acabado. Isso acarreta em maiores custos, ocupação de maiores áreas, tempo de manutenção de inventário e obsolescência;

v) **Desperdício de transporte:** consiste no movimento desnecessário de matéria prima, ferramentas e equipamentos na empresa. É possível eliminá-lo por meio de alterações no arranjo físico e organização do ambiente de trabalho;

vi) Desperdício de movimentação: engloba os movimentos desnecessários realizados pelo trabalhador durante a execução de sua atividade laboral, como procurar, andar, flexionar, elevar e abaixar. A redução desse desperdício se dá por meio da simplificação do trabalho, alterações no layout, organização do ambiente e padronização das atividades;

vii) Desperdício de processamento: desperdício ligado à falta de eficiência da produção, com a realização de atividades que não agregam valor ao produto.

Importante mencionar que o JIT não se trata de uma solução rápida, podendo produzir tanto resultados imediatos quanto de longo prazo. No entanto, estimula o pensamento e concentração de esforços para aplicação dos princípios em todos os setores da organização, eliminando os desperdícios e aumentando a eficiência do processo produtivo ou de prestação de serviço (LUSTOSA et al, 2008).

3. Metodologia

A fim de verificar a aplicabilidade da ferramenta JIT ao setor de serviços, foi realizado um estudo de caso em uma empresa mineira, cuja atividade consiste no comércio e varejo de produtos, peças e acessórios para veículos automotores, além da prestação de serviços de manutenção e reparação mecânica.

Pôde-se caracterizar esta pesquisa como sendo exploratória, de caráter qualitativo, cujo objetivo principal é o aprimoramento de ideias e descoberta de intuições, envolvendo levantamento bibliográfico, entrevista com pessoas experientes e análise de exemplos que estimulam a compreensão, assumindo a forma de estudo de caso (GIL, 2002).

Foram realizadas visitas à oficina mecânica no período de janeiro a março de 2016, buscando identificar fatores que poderiam justificar a alta queda no faturamento nos meses anteriores.

Considerando o modelo utilizado por Rebelato, Madaleno e Rodrigues (2012), a metodologia de pesquisa utilizada pode ser estratificada em quatro etapas, a saber:

- i) Conceituação e caracterização da Filosofia JIT;
- ii) Foco nos sete desperdícios de produção;
- iii) Descrição dos processos que regem a oficina mecânica estudada;
- iv) Confrontação entre as etapas dois e três: por meio da análise dos processos da oficina mecânica, identificar e propor melhorias acerca dos desperdícios recorrentes.

4. Resultados e Discursão

A empresa foco deste estudo atua como revendedora oficial de uma conceituada marca de pneus, além de prestar serviços mecânicos em geral. Sua *core competence* consiste na troca rápida e eficiente de pneus e serviços associados, como alinhamento, balanceamento e cambagem. No entanto, buscando atender ao cliente de maneira eficiente e flexível, oferece serviços mecânicos, elétricos, hidráulicos, substituição de peças e instalação de acessórios em veículos.

A organização conta com 17 trabalhadores, sendo seis mecânicos, quatro vendedores, um estoquista, um auxiliar administrativo, um coordenador de loja, um caixa, um estagiário, um jovem aprendiz e um auxiliar de serviços gerais. Os mecânicos são classificados em mecânico alinhador, mecânico balanceador e mecânico sênior. O faturamento bruto anual da empresa gira em torno de 4,4 milhões, o que permite classificá-la como Pequena Empresa (BNDES, 2011).

Os equipamentos utilizados consistem em elevadores, alinhadores 3D, máquinas balanceadoras, máquina de calibragem, equipamento para cambagem, máquina de desmontagem e uma máquina pneumática, cuja função é parafusar e desparafusar. O ferramental fica disposto em um quadro de ferramentas, de uso comum a todos os mecânicos. O modelo Entrada, Processamento e Saída da oficina é apresentado na Figura 03:

Figura 03: Modelo entrada, processamento, saída para oficina mecânica.



Fonte: Os autores.

Conhecido o processo produtivo da oficina mecânica, se fez necessária a identificação e análise dos sete desperdícios de produção, considerando as particularidades do processo em questão.

i) Desperdício de superprodução: considerando a prestação de serviços, este tipo de desperdício não se aplica à realidade da empresa, dado que não é possível antecipar-se à demanda. No entanto, avaliando o perfil varejista da organização, é possível perceber o desperdício associado aos altos níveis de estoques de pneus, consequência da flutuação da demanda. Uma forma de minimizar o problema seria uma previsão mais acurada da demanda;

ii) Desperdício de tempo de espera: existe alta ociosidade de máquinas e trabalhadores, visto que, devido à especialização dos mecânicos, um acaba não executando tarefas destinadas ao outro, mesmo que esteja desocupado, o que gera filas em determinados serviços e baixa eficiência do processo. Outra característica observada é que a empresa trabalha com estoque zero de peças. Quando surge a demanda, busca em fornecedores distantes, o que eleva muito o tempo de atendimento, gerando atrasos e insatisfação dos clientes. O ideal seria formar parcerias com fornecedores mais próximos, ou mesmo estabelecer prazos de entrega, de modo que a empresa possa manter estoques mínimos de peças, mas sem prejudicar o cliente;

iii) Desperdício com defeitos: existem altos custos com falhas, sendo as principais: perda de componentes do veículo do cliente e necessidade de reposição; serviço realizado de maneira incorreta ocasionando retrabalho; falta de manutenção dos equipamentos de

alinhamento e balanceamento; danos ao veículo do cliente. A comunicação falha entre empresa e cliente também gera desperdício, visto que uma vez que o orçamento foi passado ao cliente, este não pode ser alterado sem a aprovação do mesmo. No entanto, existem diversas ocorrências de serviços realizados sem a devida autorização, o que acarreta em sérios prejuízos. Algumas alternativas para eliminação de falhas seria a realização de serviços de Pós Venda, investimento em treinamento, capacitação dos funcionários e padronização de processos, tornando claras as etapas que constituem cada atividade;

iv) Desperdício de estoque: foi identificado o excesso de estoque de itens básicos de manutenção veicular, como óleo lubrificante, filtros, bico de roda, pneus, lâmpadas de farol e acessórios em geral. Além de grandes quantidades de material para uso e consumo na oficina, tais como flanelas, estopa, aventais e materiais de limpeza. Tal situação exige que se tenha a função de Estoquista, o que, considerando os princípios do JIT, poderia ser um custo eliminado;

v) Desperdício de transporte: o armazém onde são localizados os pneus e outros itens fica no andar superior de onde são realizados os serviços mecânicos, o que acarreta a necessidade de movimentação de materiais e pessoas todo o tempo. A alteração do layout da loja resolveria o problema, de modo que os produtos estivessem mais próximos aos trabalhadores;

vi) Desperdício de movimentação: foi observada a movimentação excessiva dos mecânicos durante a execução das atividades. Como as ferramentas ficam dispostas no quadro de ferramentas e em quantidade limitada, acontece do mecânico precisar procurá-las com outros colegas, o que atrasa o serviço e implica na ineficiência do processo. Uma solução seria a utilização de carrinhos, com ferramentas próprias em cada um, onde os funcionários pudessem transportá-las para seu posto de trabalho;

vii) Desperdício de processamento: Uma das principais falhas refere-se à burocracia do processo de pagamento, onde uma única funcionária é responsável pelo caixa e crediário. Para a operação de crediário, é necessário coletar no mínimo três referências de cada cliente em caso de compras a prazo. Essa característica atrasa o processo, causando filas e insatisfação dos clientes. Outra questão observada consiste na ausência de manutenção dos equipamentos, o que gera retrabalho e falta de confiabilidade dos processos. Os desperdícios de transporte e movimentação provenientes da falha de planejamento estrutural da loja também são considerados falhas de processamento.

Conhecidos os desperdícios do processo produtivo da oficina, é preciso promover o envolvimento de toda a equipe no que tange à aplicação das propostas levantadas neste estudo, à luz da Filosofia JIT. O coordenador da empresa precisa incentivar a criação de uma cultura organizacional adequada, voltada para a melhoria contínua. Para tal, algumas práticas de trabalho podem ser mencionadas: disciplina, com determinação de padrões de trabalho; flexibilidade, sendo possível atribuir maior grau de autonomia às pessoas; igualdade, com descarte de políticas de recursos humanos separatistas; desenvolvimento de pessoal; promoção da qualidade de vida e da criatividade no trabalho (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002).

5. Considerações Finais

Partindo dos conceitos da Filosofia Just in Time aplicáveis aos sistemas de manufatura, este artigo permitiu verificar a viabilidade da aplicação também no setor de comércio e serviços, considerando a necessidade desse setor em elevar a eficiência de seus processos e reduzir sistematicamente os custos, buscando competir diante de um cenário econômico delicado e mercado globalizado.

Levando em conta o contexto de uma oficina mecânica, os princípios do JIT são em sua maioria aplicáveis, principalmente no que diz respeito aos sete desperdícios de produção propostos por Taiichi Ohno, desenvolvedor do Sistema Toyota de Produção.

Apenas o desperdício de superprodução não se aplica a lógica da prestação de serviços avaliada, visto que não é possível “estocar” serviços. Considerando o perfil da empresa, os desperdícios de Tempo de Espera e Qualidade devem ser eliminados de imediato, já que interferem diretamente na satisfação do cliente. O princípio da multidisciplinaridade pode ser utilizado como forma de minimizar o problema de Tempo de Espera, capacitando e treinando os mecânicos quanto a todos os procedimentos, de modo a evitar momentos de ociosidade ocasionada pela especialização em um único serviço. Outro aspecto sugerido consiste na gestão da cadeia de suprimentos, estabelecendo um contato estreito com fornecedores geograficamente mais próximos, o que permitiria a manutenção de um estoque mínimo ou mesmo nenhum estoque de peças, sem influenciar na qualidade do serviço.

Considerando o grande número de clientes que retornam à empresa para refazer os serviços de alinhamento e balanceamento, gerando desperdício de qualidade e retrabalho, é fundamental desenvolver cronogramas de manutenção periódica dos equipamentos, de modo a garantir a

aferição dos mesmos. Concomitantemente, é preciso garantir a padronização dos processos e a capacitação dos mecânicos, visto que cada veículo possui suas particularidades, o que pode influenciar em diagnósticos errôneos. Importante ainda criar mecanismos de pós venda capazes de medir a satisfação dos clientes, ou mesmo medir o número de clientes que retornaram relatando problemas com os serviços.

Outro fator a ser observado diz respeito ao layout interno, o que acarreta em grandes desperdícios de transporte e movimentação. A solução seria realocar o estoque de modo a deixá-lo mais próximo aos trabalhadores. Tal ação demandaria certo investimento, já que o espaço interno da loja é limitado. No entanto, os benefícios à longo prazo serão certamente superiores ao investimento despendido.

Em síntese, os desperdícios de produção estão presentes em todas as etapas do processo produtivo da oficina mecânica. Essa e outras características tornam os princípios levantados pelo Just in Time ferramentas válidas a serem aplicadas também no setor de serviços. No entanto, os resultados só podem ser de fato observados, quando há envolvimento efetivo de toda a equipe, criando uma cultura organizacional voltada para melhoria contínua.

Como sugestão de trabalhos futuros, destaca-se a possibilidade de realização de um projeto de simulação na oficina estudada. O uso de ferramentas quantitativas, em especial a simulação a eventos discretos, pode permitir a mensuração da redução dos desperdícios apontados, sem a prévia implementação de um novo layout ou da realização de mudanças nas equipes de trabalho. Dessa forma, as mudanças podem ser mensuradas para depois serem implantadas, garantindo o sucesso do projeto e evitando grandes problemas na implantação das mudanças planejadas.

Referências Bibliográficas

ALVES, João M. **O sistema Just in Time Reduz os Custos do Processo Produtivo**. In: IV Congresso Internacional de Custos. Anais da Universidade Estadual de Campinas, Campinas (SP): 1995. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=32>> acesso em: 14 julho 2016.

BNDES. 2011c. Carta Circular nº 34 de 06 de Setembro de 2011 do BNDES. **Dispõe sobre os critérios, condições e procedimentos operacionais a serem observados nos financiamentos concedidos no âmbito do Produto BNDES Automático**. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/produtos/download/Circ034_11.pdf> Acesso: 14 de Julho de 2016.

BRASIL. **Ministério do planejamento, orçamento e Gestão**. IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ano base 2015. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/comercioeservico/pas/analise99.shtm>>. Acesso em 17 jul. 2016. BRASIL. Desenvolvimento, indústria e comércio exterior. Atlas nacional de comércio e serviços. Brasília: 2013. 140p.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos**. Elsevier Brasil, 2005.

DIEESE. Departamento Intersindical de estatística e estudos socioeconômico. 2015, n7. Disponível em: <http://www.dieese.org.br/boletimindicadoresdocomercio/2015/boletimIndicadoresComercio08.pdf> Acesso em: 15 julho 2016.

FERNANDES, Flavio Cesar Faria; GODINHO FILHO, Moacir. **Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial**. São Paulo: Atlas, 2010.

GARRISON, Ray H.; NOREE, Eric W. **Contabilidade gerencial**. 11^o ed. Rio Janeiro: LTC, 2007.

GHINATO, P. **Sistema Toyota de Produção – mais do que simplesmente Just in Time**. Revista Produção, v. 5, n. 2, p. 169-190, 1995.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4^a ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176p.

HERAKOVIC, N.; METLIKOVIC, P. and DEBEVEC M. **Motivational lean game to support decision between push and pull production strategy**. International Journal of Simulation Modelling, p: 433–446, 2014.

KOOTANAE, A. J.; BABU, K. N.; TALARI, H. F. **Just-in-Time manufacturing system: from introduction to implement**. International Journal of Economics, Business and Finance, Vol. 1, No. 2, 7-25, March 2013, PP: 07 – 25, ISSN: 2327-8188. Disponível em:<www.ijeef.com> Acesso: 14 Julho de 2016.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing**: a edição do milênio. 10 ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2000.

LUSTOSA, Leonardo Junqueira; DE MESQUITA, Marco Aurélio; OLIVEIRA, Rodrigo J. **Planejamento e controle da produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MINADEO, R. **Inovações em serviços: adoção do Just in Time pela rede varejista Zara**. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, Ano 7, n° 1, jan-mar (2011).

MONDEN, Yasuhiro. **Toyota production system: an integrated approach to just-in-time**. CRC Press, 2011.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

MOURA, A. M. Constantino; et al. **Aplicação da filosofia just in time em uma indústria do ramo da pesca em Natal/RN**. Rio Grande do Norte, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br> Acesso em: 12 julho 2016.

PORTER, Michael E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

REBELATO, M.G.; MADALENO, L.L.; RODRIGUES, A.M. **Um estudo sobre a aplicabilidade do Just-in-time na fabricação do etanol**. Produção Online, v.12, n.3, jul/set. 2012.

SHINGO, S. **O sistema Toyota de produção – do ponto de vista de Engenharia de Produção**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SILVA. C . F ; AZEVEDO, M P . ; POLO, E. F . ; ZILBOVICIUS . **Lean Thinking nas EPPs (Empresas de Pequeno Porte) do Segmento do Vestuário**. In: XI SEMEAD Seminários em Administração FEA/USP, São Paulo-SP, 2008.

SLACK, Nigel.; CHAMBERS, Stuart.; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2002.

SOBEK, D.K.; JIMMERSON, C. **Applying the Toyota Production System to a hospital pharmacy**. Paper Presented at the Industrial Engineering Research Conference, Portland, Oregon, (2003).

VOLLMANN, Thomas E. et al. **Sistemas de planejamento & controle da produção para o gerenciamento da cadeia de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.